Aus der Städt. Frauenklinik Berlin-Neukölln
(Ärztl. Direktor: Dr. med. E. Jung)
Arbeitsgruppe für perinatale Klinik und Forschung
(Leiter: Professor Dr. med. E. Saling)

DIE PERINATALE MORTALITÄT VON KINDERN TOXIKOTISCHER MÜTTER VOR UND NACH EINFÜHRUNG DER AMNIOSKOPIE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der ehemaligen
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Dietrich Reichwein
aus Gotha

1970

Aus der Städt. Frauenklinik Berlin-Neukölln
(Ärztl. Direktor: Dr. med. E. Jung)
Arbeitsgruppe für perinatale Klinik und Forschung
(Leiter: Professor Dr. med. E. Saling)

DIE PERINATALE MORTALITÄT VON KINDERN TOXIKOTISCHER MÜTTER VOR UND NACH EINFÜHRUNG DER AMNIOSKOPIE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der ehemaligen
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Dietrich Reichwein
aus Gotha

Ehemaliger Dekan: Professor Dr. med. Herbert Lax

Referent: Professor Dr. med. Erich Saling

Korreferent: Professor Dr. med. Georg Hörmann

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit der Genehmigung der ehemaligen
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 14. Oktober 1970

Inhaltsverzeichnis

		Seite
I	Einleitung	
	1) Toxikose Häufigkeit, Einteilung, Ätiologie, Symptome	1
	2) Schwangerenberatung Anzahl der Vorsorgeuntersuchungen	4
	3) Perinatale Mortalität Definition, allg. Ergebnisse, Ergebnisse zur perinatalen Mortalität von Kindern toxikotischer Mütter	4
	4) Amnioskopie Definition, Prinzip, Vorgehen bei Toxikose	7
II	Gesichtspunkte der Auswertung:	
	1) Fragen zur Organisation an der Klinik	7
	2) Auswertung des Materials Toxikose-Einteilung, statistische Auswertung	8
III	Diskussion der Tabellen und Ergebnisse:	
	1) Zeichenerklärung zur Nomenklatur der Tabellen	10
	2) Ergebnisse zur perinatalen Mortalität vor bzw. nach Einführung der Amnioskopie	11
	3) Fruchtwasserverfärbung	16
	4) Amnioskopiefrequenz	18
	5) Schwangerenberatungsfrequenz	22
	6) Erste Vorsorgeuntersuchung	27
	7) Prozentuale Verteilung der Toxikosesymptome	31
	8) Klinische Behandlung	31
	9) Art der Geburt	34
	10) Herztonalterationen sub partu	34
	11) Durschschnittslänge und -gewicht	34
IV	Zusammenfassung	37
V	Literaturverzeichnis	40
VI	Lebenslauf	44

Betrachtet man die Faktoren, die das mütterliche und kindliche Leben während Schwangerschaft und Geburt am häufigsten gefährden, so steht die Toxikose als eine schwangerschaftsspezifische Erkrankung ganz im Vordergrund. Die Angaben in der Literatur über die Häufigkeit der Toxikose schwanken erheblich. Die Auswertung der geographischen Häufigkeitsverteilung der Spätgestosen ergibt eine Toxikosefrequenz, die sich von 3,6% bis 20% erstreckt (7). Viele Kriterien, die in den einzelnen Statistiken zu so verschiedenen Ergebnissen führen, müssen hier berücksichtigt werden: Unterschiede in der Diagnostik, das Verhältnis der Klinikgeburten zu den Hausentbindungen, verschiedene Ernährungsformen (Diät) und schließlich auch der Anteil der Erstgebärenden an der Gesamtzahl der erfaßten Fälle. Man findet z.B. eine Häufung der Toxikose bei Erstgebärenden von 75% (6).

Eine weitere Schwierigkeit bei statistischen Auswertungen ergibt sich aus der unterschiedlichen Klassifikation der Toxikose. Die Differenzierung eines Krankheitsbildes, dessen Ursache unbekannt ist, bereitet erfahrungsgemäß große Schwierigkeiten (17). Im Jahre 1952 hat das American Committee on Maternal Welfare eine E i n t e i l u n g der Toxikose erarbeitet (35). Hier werden drei große Gruppen unterschieden:

A. Erkrankungen, die durch die Schwangerschaft entstanden sind,
B. Erkrankungen, die nicht durch die Schwangerschaft entstanden sind,
C. Unklassifizierte Toxikosen.

Die unter die Gruppe A. fallende Präeklampsie wird weiterhin in eine leichte und schwere Form unterteilt. Interessant ist die Abtrennung von Erkrankungen, deren Ursache allein die Schwangerschaft ist, von solchen Erkrankungen in der Schwangerschaft, deren Ausgangspunkt bereits vor der Gestation zu suchen ist. Hierzu gehören die sog. Pfropfgestosen.

Im Verlauf der Jahre sind nun einige weitere Einteilungs-

schemata publiziertworden. So haben DIECKMANN und McCARTNEY eine Unterteilung vorgeschlagen, die sich teilweise von der des American Committee on Maternal Welfare unterscheidet. In einer kritischen Betrachtung zur Einstellung der Spätgestosen stellen KYANK und SCHOLZ fest, daß einer der wensentlichsten Unterschiede beider Schemata in der Definition der chronischen Hypertonie in der Schwangerschaft liegt. Die Autoren liefern dazu einen Kompromißvorschlag (17). Zur statistischen Erfassung von Gestosen eignet sich besonders eine Einteilung von HOCHULI (13). Neben einer Kennzeichnung der Schweregrade der Spätschwangerschaftstoxikose werden diese auch in eine zeitliche Zuordnung zur Schwangerschaft gebracht. So ergibt sich hier die Klassifizierung des Patientengutes in:

a) in graviditate-Fälle
b) sub partu-Fälle.

Schließlich sind in den letzten Jahren auch Arbeiten veröffentlicht worden, wo eine Erfassung der Spätschwangerschaftstoxikosen nach einem Punktsystem vorgenommen wurde (8, 24).

Eine endgültige Aussage über die Ä t i o l o g i e der Toxikose zu treffen, ist zur Zeit noch nicht möglich. In einer tabellarischen Übersicht hat FRIEDBERG einige Theorien, die im Verlauf der Toxikose-Forschung aufgestellt worden sind, zusammengefaßt (6). So wurden folgende Ursachen der Toxikose diskutiert: Allergische Ursachen, Toxine, endokrine Ursachen, Wasserintoxikationen, Gefäßspasmen und allgemeine Gefäßanpassungsstörungen. Neuere Untersuchungen, die BERGER (2) an schwangeren Kaninchen durchgeführt hat, sprechen für eine plazentare Ursache der Toxikose: Plazentare Hypoxämie führt durch Freisetzung eines vasopressorischen Prinzips ("Placentin") der Plazenta zum toxämischen Syndrom. Normalerweise sollte nach der ätiologischen Erfassung einer Krankheit ihre kausale Behandlung folgen. STARK (33) stellt hierzu fest: So interessant

die Ergebnisse der experimentalen Forschung sind, eine ursächliche Behandlung ist uns heute noch nicht möglich. Sie beschränkt sich nach wie vor auf die Beeinflussung der Symptome.

Die S y m p t o m e der Toxikose lassen sich in folgender Trias zusammenfassen: Hypertonie, Ödeme, Proteinurie.
Eine Statistik aus der Universitäts-Frauenklinik Mainz (6) für die Jahre 1950-1960 veranschaulicht die prozentuale Verteilung der Toxikosesymptome bei leichter bzw. schwerer Präeklampsie und Eklampsie:

	Präeklampsien		Eklampsien
	leichte	schwere	
Hypertonie	55,6 %	92,0 %	100,0 %
Proteinurie	22,8 %	42,5 %	91,4 %
Ödeme	9,2 %	62,0 %	74,2 %

Für die Kennzeichnung der Toxikose sowie der beiden Präeklampsiestadien ist eine genaue Definition der Symptome unter Berücksichtigung ihrer Grenzwerte notwendig. Besonders wichtig wird das gerade für die Beurteilung des Blutdruckes. PSCHYREMBEL (22) bezeichnet den Hochdruck als allerwichtigstes Symptom der Spätgestose, den diastolischen Blutdruck als direkten Gradmesser des Arteriolenspasmus. BERGER (3) erklärt einen diastolischen Blutdruckwert von 85 mmHg während der Schwangerschaft bereits als toxämisches Prodromalsymptom. SCHWARZ (31) stellt in seiner Arbeit über die Gültigkeit der Grenzwerte für den normalen Blutdruck in der Schwangerschaft folgendes fest: Nach allgemeiner Übereinkunft ist ein systolischer Wert von 140 mmHg und darüber sowie ein diastolischer Wert von 90 mmHg und mehr als pathologisch anzusehen.
Eine Steigerung des diastolischen Druckes ist diagnostisch im Hinblick auf die Gestoseprophylaxe wichtiger als die des systolischen Druckes.
Für die Einleitung einer Gestoseprophylaxe sowie für die weitergehende Beobachtung der toxikotischen

Patientin ist eine optimale Schwangerschaftsvorsorge notwendig. Es erhebt sich hier die Frage, was als optimal in Bezug auf die Anzahl der Vorsorgeuntersuchungen im Rahmen einer S c h w a n g e r e n b e r a t u n g zu betrachten ist. GOECKE (9) fordert mindestens 5 bis 6 Untersuchungen bei einer komplikationslosen Schwangerschaft, PFAU (21) 6 bis 8, HÜTER (15) 10 bis 12 Untersuchungen.
Eng mit dem Problem einer optimalen Schwangerenberatung einer Klinik ist deren perinatale Mortalität verbunden. Aus einer englischen Statistik von BUTLER u. BONHAM (4) geht hervor, daß die perinatale Mortalität bei einem Anstieg der Anzahl der Vorsorgeuntersuchungen in der Schwangerenberatung gesenkt werden kann:

Zahl der ärztl. Untersuchungen	perinatale Sterblichkeit
0	16,6 %
1	13,6 %
2	12,5 %
3- 4	10,5 %
5- 9	4,2 %
10-14	2,2 %
15-19	1,9 %

Bevor wir aber über die Ergebnisse zur perinatalen Mortalität berichten, ist es notwendig, diesen Begriff zu klären. SCHUMANN (30) empfiehlt folgende Definition: Die kindliche p e r i n a t a l e M o r t a l i t ä t umfaßt die Sterbefälle einer gesetzlich meldepflichtigen Geburt bis zum 10. Lebenstage. An unserer Klinik wird der postpartuale Bereich der gesamten perinatalen Mortalität gemäß einer Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation bis zum 7. Lebenstage gerechnet (26).
Im Jahre 1964 hat GOLDBERG (10) eine umfassende Statistik der perinatalen Mortalität der Jahre 1906 - 1964 an der Universitäts-Frauenklinik Basel publiziert. Aus einem Gesamtmaterial von 32.249 Geburten berechnete er eine

durchschnittliche perinatale Mortalität von 3,6 %. SZENDI u. LAKATOS (34) veröffentlichten Ergebnisse aus Ungarn. So betrug bei 1.723.797 Geburten die durchschnittliche perinatale Mortalität 3,3 %.

In der hier vorliegenden Arbeit wird aber gesondert die perinatale Mortalität von Kindern toxikotischer Mütter untersucht.
PUDER (23) hat hierzu aus einem Gesamtmaterial von 13.575 Fällen eine Totgeburtenfrequenz von 2,3 % und eine perinatale Gesamtmortalität von 4,88 % errechnet. Bei Betrachtung der Ursachen des intrauterinen Fruchttodes stand die Toxikose der Mutter mit 14,42 % im Vordergrund (unklare Ursachen in diesem Material: 31,41 %), Bei einer Unterteilung der Todesursachen von 6.072 Totgeburten errechnete MEHLAN (20) den Anteil der eklamptischen und toxikotischen Mütter mit 1,7 %. BECK (1) berichtet über die erfolgreiche Behandlung toxikotischer Mütter mit blutdrucksenkenden Medikamenten und die Auswirkung auf die kindliche Mortalität. Er kommt zu dem Ergebnis, daß in den Jahren vor der Blutdruck-Therapie die perinatale Mortalität bei Spätgestosen 9,18 % (0,54 % aller Geburten), nach Einführung 5,28 % (0,31 % aller Geburten) betrug. SPIELMANN und HINTERBERGER (32) berechneten aus einem Gesamtmaterial von 11.787 Geburten eine perinatale Mortalität von 3,62 %. KLEIN (16) stellt eine Relation zwischen der Indikation zur Sektio und der perinatalen Mortalität her. Bei Toxikose-Indikation beträgt hierbei die perinatale Mortalität 2,8 %. LINDGREN, NORMANN und VIBERG (19) publizierten eine perinatale Mortalität bei Toxikose von 11,7 %. LIETZ (18) errechnete für die ungereinigte perinatale Mortalität 14,2 %. Davon entfallen auf leichte Präeklampsien 10 %, auf die schweren Präeklampsien 17 %. In dem statistischen Überblick von BUTLER und BONHAM (4) wird in einer Tabelle die perinatale Mortalität in eine Relation zum diastolischen Blutdruck der Mutter gebracht. Bei einem diastolischen Wert von 90 mmHg beträgt die perinatale Mor-

talität 2,7 %; bei 90 - 99 mmHg 3,0 %; bei 100 - 109 mmHg 4,9 % und bei Werten von 110 mmHg und mehr steigt die perinatale Mortalität auf 9,6 % an. HOCHULI (13) berechnet die ungereinigte perinatale Mortalität bei 812 Toxikosefällen (7,8 % der Geburten) mit 9,1 %, bei 1.038 sog. monosymptomatischen Hypertonien in graviditate und sub partu (9,9 % der Geburten) beträgt sie 2,0 %. Bei insgesamt 1.850 Fällen von Blutdruckerhöhungen in der Schwangerschaft oder unter der Geburt erhielt er eine ungereinigte perinatale Mortalität von 5,1 %.
PSCHYREMBEL (22) zitiert beim Bestehen einer Präeklampsie eine perinatale Mortalität bis zu 30 % (bei Aufpfropfgestosen 50 %).
Bei den bisher genannten Ergebnissen zur perinatalen Mortalität war die Toxikose der Mutter der Ausgangspunkt der Betrachtungen. Wir wissen aber, daß auch der Fet bei Gefahrenzuständen, wie z.B. Toxikose der Mutter, zu einer sichtbaren Reaktion fähig ist: Es kommt zur Fruchtwasserverfärbung durch Mekonium. 1960 hat WREN (36) eben diese Tatsache in eine statistische Beobachtung zur perinatalen Mortalität mit einbezogen. So konnte er feststellen, daß bei 5.916 Geburten 194 Fälle mit fetalen Gefahrenzuständen auftraten. Bei 60 % dieser 194 Fälle war das Fruchtwasser mekoniumhaltig. Für die 5.916 Geburten errechnete WREN eine perinatale Mortalität von 1,8 %. Unter Ausschluß der Mekonium-Fälle vom Gesamtmaterial betrug die perinatale Mortalität 1,5 %. Die perinatale Mortalität für diejenigen Fälle, bei denen fetale Gefahrenzustände beobachtet wurden, betrug 11,9 %.
Mekoniumhaltiges Fruchtwasser konnte aber bislang erst zum Zeitpunkt des Blasensprunges bzw. der Blasensprengung diagnostiziert werden. Eine kontinuierliche Überwachungsmöglichkeit des Fruchtwassers in utero während der Schwangerschaft war nicht vorhanden. Will man aus der Fruchtwasserverfärbung (z.B. bei Mekoniumabgang) auf eine Gefährdung des Kindes während der Schwangerschaft schließen, so ist dafür zuerst einmal eine Untersuchungsmethode notwendig. 1960 entwickelte SALING

die **A m n i o s k o p i e** (27, 28). Definition (27) (nach SALING): Die Amnioskopie ist ein neues, ambulant durchführbares Verfahren zum Erkennen einer Gefährdung des Kindes in der Spätschwangerschaft.
Prinzip (26): Mit einem in den Zervikalkanal eingeführten Endoskop (Amnioskop) wird durch die intakten Eihäute das Fruchtwasser am unteren Eipol besichtigt.

Für das Vorgehen bei Toxikose, empfiehlt SALING, sollte eine amnioskopische Überwachung in leichten und mittelgradigen Erkrankungsfällen vom Ende der 36. Schwangerschaftswoche ab, in schweren Erkrankungsfällen schon vom Ende der 34. Schwangerschaftswoche ab erfolgen (26).

Gesichtspunkte der Auswertung

Bevor über die Einteilung unseres Patientengutes sowie dessen statistische Berechnung berichtet werden soll, ist es notwendig, auch auf die Organisation in der Klinik und den daraus resultierenden technischen Besonderheiten für diese Arbeit einzugehen. Zur Auswertung unseres Materials benutzen wir die Daten toxikotischer Mütter aus den Vorsorgeuntersuchungen im Rahmen der Schwangerenberatung, die Daten über die Geburt selbst und den postpartualen Bereich. Die einzelnen Unterlagen dazu waren nach verschiedenen Methoden verschlüsselt in getrennten Karteien gesammelt. Die Analyse aus den Daten der Vorsorgeuntersuchungen konnte an Hand der Schwangerenberatungskartei erfolgen. Der Verlauf der Geburt und der postpartuale Bereich waren den Krankenblättern des Krankenhausarchivs zu entnehmen. Da Kinder mit irgendwelchen Komplikationen nach kurzem Aufenthalt in der Frauenklinik in das Kinderkrankenhaus verlegt wurden, war auch eine Epikrisen-Prüfung in diesem Material notwendig, um den Perinatalbereich tatsächlich zu erfassen. An unserer Klinik besteht keine Erfassung des Gesamtmaterials nach einem einheitlichen Schlüssel in einer einzigen Kartei. So war es also notwendig, zuerst das Toxikose-Material aus der Schwangerenberatungs-

kartei zu entschlüsseln, danach an Hand der Namen der Patientinnen die Krankenblätter im Archiv zu suchen, und schließlich fehlende Epikrisen oder Sektionsberichte in wiederum getrennten Karteien zu erfassen.
Die **A u s w e r t u n g** des Toxikose-Materials erfolgte in Anlehnung an eine Einteilung von HOCHULI (13):

A. Schwangerschaftstoxikosen

In graviditate und sub partu	post partum
1. leichte Präeklampsie	1. Reine Toxikose
2. schwere Präeklampsie	2. Pfropfgestose
3. Eklampsie	a) renales Grundleiden
	b) vaskuläres Grundleiden
	3. unklassifizierte Gruppe

B. Hypertonien in graviditate und sub partu

In einer weiteren Unterteilung werden die Schweregrade der Spätschwangerschaftstoxikosen (reine Toxikosen und Pfropfgestosen) in graviditate und sub partu an Hand der Symptome gekennzeichnet:

1. Leichte Präeklampsie (mindestens zwei der folgenden Symptome)
   a) Bein-Ödeme (+) (trotz Bettruhe) oder sonstige Lokalisationen
   b) Blutdruck 140-160/90-100 (im Liegen, mindestens zweimal im Abstand von 1 Std. gemessen).
   c) Proteinurie 1-2 ‰ (oder 1-3 g/24 Std. oder Prot. (+))
2. Schwere Präeklampsie (mindestens zwei der folgenden Symptome)
   a) Ödeme stärkeren Ausmaßes (++) bzw. generalisierte Form
   b) Blutdruck 160/100 und mehr
   c) Proteinurie 2 ‰ und mehr (3 g/24 Std. und mehr; Prot. (++))
   d) Oligurie (400 ccm und weniger/24 Std.)
   e) Psycho-motorische Unruhe, Hyperreflexie

f) Subjektive Erscheinungen (Kopfschmerzen, Visusstörungen, gastrointestinale Störungen).

Da wir in dieser Arbeit über die perinatale Mortalität von Kindern toxikotischer Mütter vor und nach Einführung der Amnioskopie berichten, interessierte uns primär bei der Unterteilung des Materials derjenige Zeitabschnitt der Schwangerschaft, in dem die ambulante Amnioskopie angewandt werden kann. Das ist der In-graviditate-Bereich. Für einen echten Vergleich des Materials vor und nach der Einführung der Amnioskopie war es deshalb notwendig, daß wir uns bei der Auswertung der Fälle speziell auf diesen Zeitabschnitt der Schwangerschaft bezogen.

Die s t a t i s t i s c h e A u s w e r t u n g und Berechnung der einzelnen Ergebnisse erfolgte unter Berücksichtigung von Streuung, Signifikanz, mittlerer Abweichung und Normalverteilung des Materials (5, 14, 25). Soweit in den vorliegenden Untersuchungen auch Kollektive mit einer kleinen Anzahl von Fällen (N) prozentual erfaßt wurden, sei darauf hingewiesen, daß in diesen Fällen die statistisch exakten Vertrauensgrenzen überprüft wurden (s. Documenta Geigy Wissenschaftliche Tabellen 6.Auflage. J.R. Geigy AG., Basel, 1960).

Die Ergebnisse sind in tabellarischen Aufstellungen zusammengefaßt worden. Die gesamte Zahl der untersuchten Fälle ist in Gruppen aufgegliedert, wobei konstante Merkmale definiert sind (s.u.). Das Material verteilt sich auf die einzelnen Tabellen, geordnet nach den verschiedenen Gesichtspunkten der Auswertung. Um das Lesen der Tabellen zu vereinfachen, und um einen Vergleich derselben Untersuchungsgruppe in verschiedenen Übersichten zu gewährleisten, ist eine einheitliche Nomenklatur angewandt worden. Die Gruppen sind im Tabellarium meist in abgekürzter Form gekennzeichnet.
Eine Zeichenerklärung zur Nomenklatur befindet sich am Beginn der Tabellen und Ergebnisse.

Diskussion der Tabellen und Ergebnisse

Zeichenerklärung zur Nomenklatur der Tabellen:

vor	= Untersuchte Fälle vor Einführung der Amnioskopie
nach	= Untersuchte Fälle nach Einführung der Amnioskopie
total	= Alle untersuchten Fälle zusammen
✠ vor	= Untersuchte Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern vor Einführung der Amnioskopie
✠ nach	= Untersuchte Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern nach Einführung der Amnioskopie
✠ total	= Alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern
HT.-W.	= Alle untersuchten Fälle mit Frequenzwechsel der Herztöne s.p.
Tachy.	= Alle untersuchten Fälle mit Tachykardie s.p.
Brady.	= Alle untersuchten Fälle mit Bradykardie s.p.
✠ HT.-W.	= Alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern und Frequenzwechsel der Herztöne s.p.
✠ Tachy.	= Alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern und Tachykardie s.p.
✠ Brady.	= Alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern und Bradykardie s.p.

Tabelle 1 und 2 veranschaulichen die perinatale Mortalität von Kindern toxikotischer Mütter vor bzw. nach Einführung der Amnioskopie. Wir verfügen vor Einführung der Amnioskopie über 574 untersuchte Fälle, nach der Einführung über 612 amnioskopisch überwachte Fälle. Damit setzt sich das Material aus zwei ungefähr gleichgroßen Kollektiven zusammen.

Die perinatale Mortalität vor Einführung der Amnioskopie beträgt 8,19 %, nach Einführung bei den amnioskopisch überwachten Fällen 1,80 %. Es besteht also eine signifikante Senkung der perinatalen Mortalität nach Einführung der Amnioskopie (bei einem Freiheitsgrad von 1 ist hier die Wahrscheinlichkeit eines Zufalls kleiner als 1 %o). Wenn man berücksichtigt, daß die Amnioskopie ein ambulantes Verfahren zum Erkennen einer Gefährdung des Kindes in der Spätschwangerschaft ist, so wird besonders interessant, eine Unterteilung der perinatalen Mortalität in eine Ante-partum-, Sub-partu- und Post-partum-Mortalität vorzunehmen. Eine Senkung der Mortalität, etwa des postpartualen Bereiches, allein auf die Amnioskopie zurückzuführen, wäre sicherlich nicht ganz richtig. Jedoch sollte man speziell eine Senkung der Ante-partum-Mortalität erwarten, denn der Sinn der amnioskopischen Untersuchung ist ja dies rechtzeitige Erkennen eines fetalen Gefahrenzustandes gerade im antepartualen Bereich. Die Ante-partum-Mortalität vor Einführung der Amnioskopie beträgt 3,48 %, nach Einführung der Amnioskopie nur noch 0,33 %.

Wir hatten zwei Fälle, wo das Kind antepartual ad exitum kam. Beim ersten Fall handelte es sich um eine 28-jährige II-para mens X, eine Diabetes-Patientin, die ohne Wehen und mit stehender Blase aufgenommen wurde. Kindliche Herztöne waren nicht zu hören. Die letzte amnioskopische Untersuchung war ohne pathologischen Befund, lag aber vier Wochen zurück. Seitdem war die Patientin nicht mehr zur Amnioskopie erschienen.

Untersuchte Fälle von toxikotischen Müttern vor Einführung der Amnioskopie 1956 - 1960	574
Perinatal verstorbene Kinder	47 = 8,19 ± 1,14 %
a.p.	20 = 3,48 %
s.p.	19 = 3,31 %
p.p.	8 = 1,39 %

Perinatale Todesfälle: Alter der Kinder - in Wochen vor dem Termin	bis 6	7 - 8	9 und mehr
a.p.	2,26 % 13 4 2,96 %		3
s.p.	2,44 % 14 3 2,96 %		2
p.p.	0,87 % 5 2 1,22 %		1
zusammen	5,57 % 32 9 7,14 %		6

Tabelle 1: Perinatale Mortalität von Kindern toxikotischer Mütter vor Einführung der Amnioskopie (aufgegliedert in Ante-partum-, Sub-partu- und Post-partum-Mortalität und Verteilung der perinatalen Todesfälle unter Berücksichtigung des Alters der Kinder in Wochen vor dem Termin).

Amnioskopisch untersuchte Fälle von toxikotischen Müttern nach Einführung der Amnioskopie 1964 - 1967	612		
Perinatal verstorbene Kinder	11 = 1.80 ± 0,54 ‰		
a.p.	2 = 0,33 ‰		
s.p.	2 = 0,33 ‰		
p.p.	7 = 1,14 ‰		
Perinatale Todesfälle: Alter der Kinder - in Wochen vor dem Termin	bis 6	7 - 8	9 und mehr
a.p.	0,33 ‰ 2	-	-
s.p.	0,33 ‰ 2	-	-
p.p.	1,14 ‰ 7	-	-
zusammen	1,80 ‰ 11	-	-

Tabelle 2: Perinatale Mortalität von Kindern toxikotischer Mütter nach Einführung der Amnioskopie (ausschließlich amnioskopisch untersuchte Fälle, aufgegliedert in Ante-partum-, Sub-partu- und Post-partum-Mortalität und Verteilung der perinatalen Todesfälle unter Berücksichtigung des Alters der Kinder in Wochen vor dem Termin).

Bei der Blasensprengung ging gelbliches Fruchtwasser ab, es kam zur Spontangeburt eines toten, mazerierten Kindes. Beim zweiten Fall handelte es sich um eine 27-jährige III-para mens X. Die Patientin war in der 33. Schwangerschaftswoche zur ersten Amnioskopie erschienen. Da der Muttermund geschlossen war und die Einführung des Amnioskopes Schwierigkeiten bereitete, wurde von der Inspektion des Fruchtwassers Abstand genommen. Zu den später angesetzten Terminen der Schwangerenberatung erschien die Patientin sehr unregelmäßig, so daß eine kontinuierliche amnioskopische Überwachung nicht mehr möglich war. Bei der Aufnahme stand die Fruchtblase und die kindlichen Herztöne waren nicht zu hören. Die Aufnahme-Amnioskopie ergab grünes Fruchtwasser, das bei Blasensprengung bestätigt wurde. Es kam zur Spontangeburt eines ante partum abgestorbenen Kindes.
In beiden Fällen waren die Patientinnen nicht zur regelmäßigen Kontrolluntersuchung im Rahmen der Schwangerenberatung erschienen. Man kann hier deshalb nicht von einem Versagen der Methode, also der Amnioskopie, sprechen.
Die Sub-partu-Mortalität beträgt vor Einführung der Amnioskopie 3,31 %, nach Einführung nur noch 0,33 %. Wir erhalten damit eine gleichniedrige Sub-partu-Mortalität nach Einführung der Amnioskopie wie Ante-partum-Mortalität.

Wenn man die niedrige Sub-partu-Mortalität richtig interpretieren will, so darf man hier im Vergleich zur ebenso niedrigen Ante-partum-Mortalität nicht allein die Amnioskopie als ausschlaggebenden Faktor ansehen. Wird eine Patientin mit stehender Fruchtblase eingeliefert, so kann hier zwar die Aufnahme-Amnioskopie schnell Aufschluß geben über eine eventuell bestehende fetale Gefährdung (Fruchtwasserverfärbung) und damit auch die Notwendigkeit aufzeigen, eine schnelle, gezielte Therapie einzuleiten, jedoch

wird der nachfolgende subpartuale Verlauf von weiteren Faktoren beeinflußt. Technische Ausrüstung eines modernen Kreißsaales, schnelle Arbeit durch ein aufeinander eingespieltes Team werden hier von großer Bedeutung sein. So wird z.B. an unserer Klinik der kindliche Herzschlag kontinuierlich mit dem von HAMMACHER (11, 12) entwickelten Cardiotokographen überwacht. Ein entscheidender Faktor aber für das Zustandekommen der niedrigen Sub-partu-Mortalität ist die von SALING (29) entwickelte Mikroblutuntersuchung, mit der der fetale Blut-pH-Wert sub partu kontrolliert werden kann.
Die Amnioskopie kann uns Aufschluß darüber geben, ob das Kind bereits irgendeiner Beeinträchtigung ausgesetzt war. Wie der momentane Zustand aber ist, muß mit der Mikroblutuntersuchung festgestellt werden.

Durch Zusammenspiel beider Methoden unter Hinzuziehung der apparativen Herzschlagüberwachung wird eine niedrige Sub-partu-Mortalität erklärlich.

Die Post-partum-Mortalität ist verhältnismäßig gleichgroß geblieben. Sie betrug vor Einführung der Amnioskopie 1,39 %, danach 1,14 %. Die Tabellen 1 und 2 veranschaulichen weiterhin, in welcher Woche vor dem Geburtstermin die Kinder ad exitum gekommen sind. Wenn man berücksichtigt, daß die erste amnioskopische Untersuchung einer toxikotischen Mutter im allgemeinen nicht vor der 34. Schwangerschaftswoche erfolgen sollte, so muß man daraus folgern, daß diejenigen Kinder, die davor gestorben sind, nicht mehr zum amnioskopiefähigen Material zu rechnen sind. Bei unseren Fällen vor Einführung der Amnioskopie waren aber 32 von 47 insgesamt perinatal verstorbenen Kindern innerhalb der letzten 6 Wochen vor dem Termin verstorben. Erweitert man den Bereich für den Zeitpunkt der Erstamnioskopie auf maximal 8 Wochen vor dem Termin, so wären es hier sogar 41 von 47 Fällen,die in einer noch amnioskopiefähigen Zeit verstorben sind. So betrug die Ante-partum-

Mortalität der amnioskopiefähigen Kinder, die innerhalb der letzten 6 Wochen vor dem Termin verstarben, vor Einführung der Amnioskopie 2,26 %, danach nur noch 0,33 %, die Sub-partu-Mortalität vor Einführung der Amnioskopie 2,44 %, danach nur noch 0,33 %. Vergleicht man schließlich die perinatale Mortalität derjenigen Kinder vor Einführung der Amnioskopie, die innerhalb der letzten 6 Wochen vor dem Termin verstorben sind, mit der perinatalen Mortalität nach Einführung der Amnioskopie, so zeigt sich auch in dieser Gegenüberstellung eine Senkung von 5,57 % auf 1,80 %.

Eine fetale Gefährdung wird amnioskopisch durch die Verfärbung des Fruchtwassers bestätigt. Wie oft tritt denn nun bei toxikotischen Müttern Fruchtwasserverfärbung eigentlich auf?
In der Tabelle 3 wird die Fruchtwasserverfärbung bei allen untersuchten Fällen und ihre prozentuale Verteilung auf die Toxikosesymptome dargestellt. Hieraus ist ersichtlich, daß bei 21,67 % des Gesamtmaterials eine Fruchtwasserverfärbung zu beobachten war. Von diesen (21,67 %) Fällen hatten 99,21 % eine diastolische Blutdruckerhöhung, 82,87 % Ödeme und 37,74 % Proteinurie. Betrachtet man die jeweilige prozentuale Verteilung auf die Schweregrade der Toxikosesymptome, so entfällt der höchste Prozentanteil auf den leichtesten Schweregrad der einzelenen Symptome. Will man dieses Ergebnis für die Praxis der Amnioskopie bei toxikotischen Müttern verwenden, so muß man also gerade bei den "leichten" Schweregraden der Toxikose mit einem hohen Prozentsatz von Fruchtwasserverfärbungen und damit fetalen Gefahrenzuständen rechnen. Bestätigt wird diese Feststellung auch durch die gleichermaßen verteilten Werte für die untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern. Auch hier findet sich eine Häufung der prozentualen Verteilung auf die leichtesten Schweregrade der Toxikosesymptome (s.Tabelle 3). Obwohl man natürlich mit einer einzigen amnioskopischen Untersuchung (z.B. Aufnahme-Amnioskopie)

1186 toxikotische Mütter

davon Fruchtwasserverfärbung (amnioskopisch u.sub partu)

bei 21,67 %

Blutdruckerhöhung		Ödeme		Proteinurie	
Diastolisch:	99,21 % (94,83 %)		82,87 % (70,68 %)		37,74 % (41,38 %)
90 - 100 mmHg :	76,65 % (68,96 %)	(+) und +	63,42 % (58,62 %)	opal; (+); +	34,24 % (37,93 %)
105 - 110 " :	12,45 % (15,52 %)	+ +	14,78 % (10,34 %)	+ +	3,11 % (3,45 %)
115 - 120 " :	7,78 % (6,90 %)	+ + +	3,50 % (1,72 %)	+ + +	0,39 % (-)
125 u.mehr " :	2,33 % (3,45 %)	+ + + +	1,17 % (-)		

Tabelle 3: Fruchtwasserverfärbung bei allen untersuchten Fällen und ihre prozentuale Verteilung auf die Toxikosesymptome. Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die entsprechenden Werte für alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.

bereits einen fetalen Gefahrenzustand entlarven kann, bietet aber eine kontinuierliche amnioskopische Überwachung des prinzipiell gefährdeten Kindes bei toxikotischen Müttern eine weitaus größere diagnostische Sicherheit.
Die Tabellen 4, 5 und 6 geben einen Überblick über die Amnioskopiefrequenz der untersuchten Fälle nach Einführung der Amnioskopie sowie die jeweilige prozentuale Verteilung auf die Schweregrade der einzelnen Toxikosesymptome.
38,07 % waren 1 - 2mal, 36,12 % 3 - 5mal, 17,97 % 6 - 9mal und 7,48 % 10 und mehrmal zur Amnioskopie. Bemerkenswert ist der mit 63,64 % auffallend hohe Wert für die Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern, die nur 1 - 2mal zur amnioskopischen Untersuchung kamen.
Betrachtet man die prozentuale Verteilung auf die Schweregrade der Toxikosesymptome in den einzelnen Gruppen, so entfällt der höchste Prozentanteil beim diastolischen Blutdruck und bei den Ödemen auf den jeweils leichtesten Schweregrad. Bei der Proteinurie-Übersicht überwiegt der symptomlose Anteil der Fälle. Das wird verständlich, wenn man in der Tabelle 13, auf die wir noch später zu sprechen kommen, feststellt, daß bei nur 32,72 % des Gesamtmaterials Proteinurie auftrat.
Die Anzahl der amnioskopischen Untersuchungen hängt aber entscheidend davon ab, wie oft die toxikotischen Mütter zur Schwangerenberatung kommen, und wann sie zur ersten Vorsorgeuntersuchung überhaupt kommen. So wird also für eine toxikotische Patientin, die erst eine Woche vor der Geburt zur ersten Voruntersuchung erscheint, keine hohe Anzahl von ambulanten Amnioskopien mehr in Frage kommen. Die Chance für ein "Zuspätkommen" erhöht sich gerade in den letzten 6 Wochen vor dem Termin (s. Tabelle 1 und 2), also in der amnioskopiefähigen Zeit.
In der Tabelle 7 wird die Anzahl der Toxikose-Fälle pro Jahr und ihre prozentuale Verteilung auf die Anzahl der Vorsorgeuntersuchungen aufgeführt.

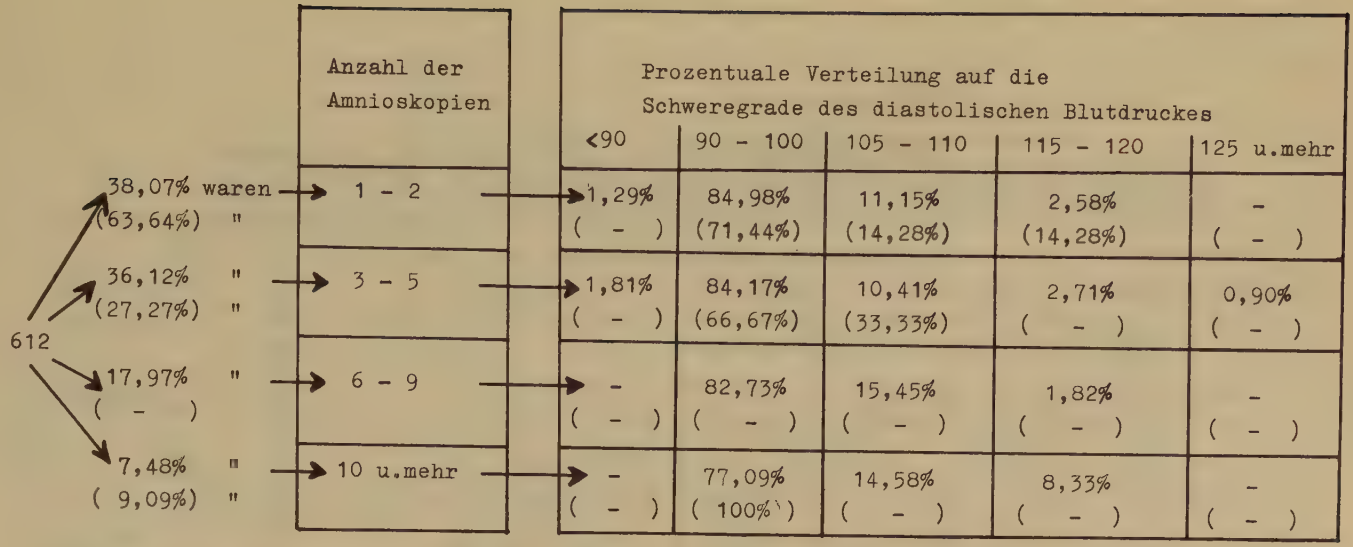


Tabelle 4: Amnioskopiefrequenz der untersuchten Fälle nach Einführung der Amnioskopie sowie die jeweilige prozentuale Verteilung auf die Schweregrade des diastolischen Blutdruckes. Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die entsprechenden Werte für alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.

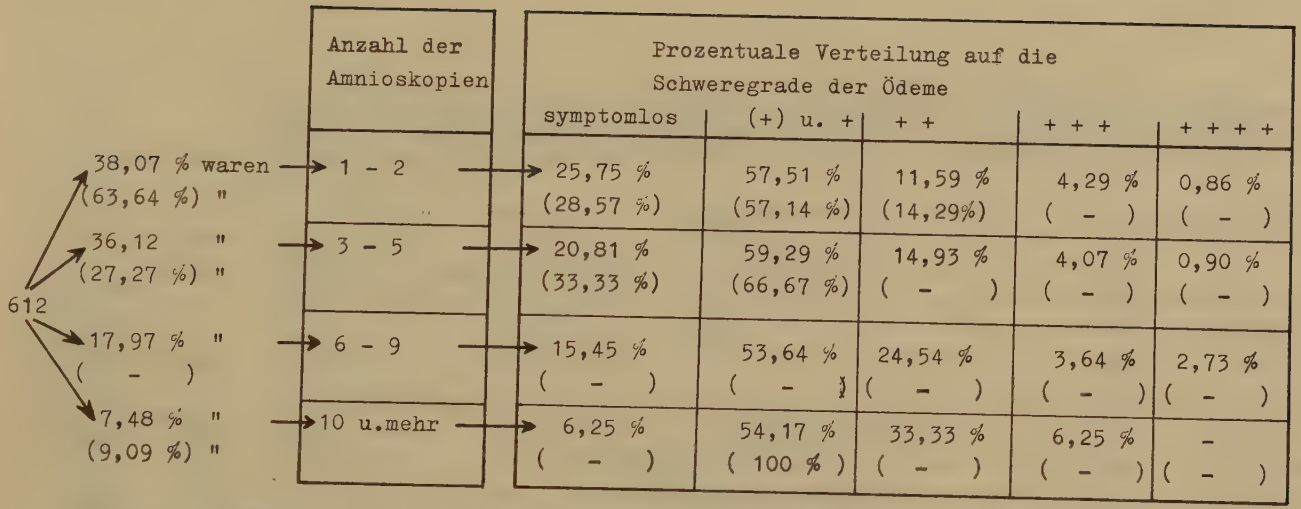
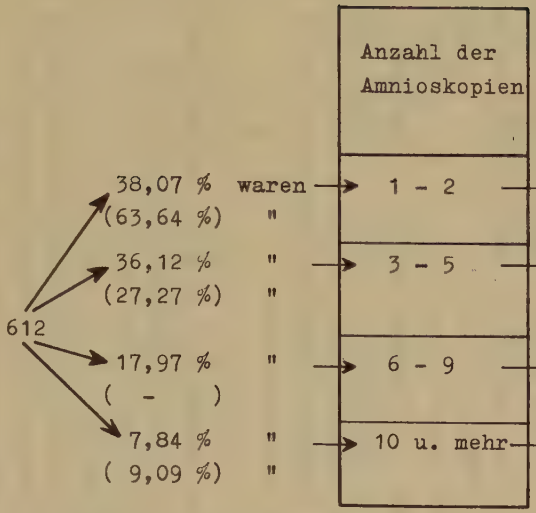


Tabelle 5: Amnioskopiefrequenz der untersuchten Fälle nach Einführung der Amnioskopie sowie die jeweilige prozentuale Verteilung auf die Schweregrade der Ödeme. Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die entsprechenden Werte für alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.



Anzahl der Amnioskopien	Prozentuale Verteilung auf die Schweregrade der Proteinurie			
	symptomlos	opal (+) +	+ +	+ + +
1 - 2	79,40 % (57,14 %)	18,88 % (42,86 %)	1,29 % (-)	0,43 % (-)
3 - 5	75,11 % (66,67 %)	23,08 % (-)	1,36 % (33,33 %)	0,45 % (-)
6 - 9	70,91 % (-)	27,27 % (-)	(1,82 % (-)	- (-)
10 u. mehr	83,33 % (100 %)	16,67 % (-)	- (-)	- (-)

Tabelle 6: Amnioskopiefrequenz der untersuchten Fälle nach Einführung der Amnioskopie sowie die jeweilige prozentuale Verteilung auf die Schweregrade der Proteinurie. Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die entsprechenden Werte für alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.

Man sieht, daß in den Jahren vor Einführung der Amnioskopie (1956 - 1960) bei dem größten Anteil der toxikotischen Mütter 1 - 4 bzw. 5 - 9 Vorsorgeuntersuchungen im Rahmen der Schwangerenberatung vorgenommen wurden. In den Jahren nach Einführung der Amnioskopie (1964 - 1967) blieb der Prozentsatz der Mütter mit 1 - 4 Vorsorgeuntersuchungen ähnlich groß wie in den Jahren zuvor, jedoch erhöhte sich die Anzahl derjenigen Mütter ganz erheblich, die 10- und mehrmal zur Schwangerenberatung kamen. 1957 z.B. erschienen nur 9,38 % der Mütter 10- und mehrmal zur Schwangerenberatung, 1967 waren es bereits 56,19 %, also über die Hälfte aller Fälle!

Wenn man berücksichtigt, daß eine Schwangerenberatungsfrequenz von 1 - 4mal für eine optimale Schwangerenbetreuung zu wenig, 10- und mehrmal als erwünscht zu betrachten ist (speziell bei toxikotischen Müttern!), so zeigt sich bei unserer Untersuchung (s.Tabelle 7) die interessante Tatsache, daß in immer ansteigendem Maße die Schwangerenberatungsstelle 10- und mehrmal aufgesucht wird, daß aber demgegenüber der Anteil der toxikotischen Mütter, die nur 1 - 4mal kommen, kaum gesenkt werden konnte. Es erscheint also durch gezielte Aufklärung über den Verlauf der Schwangerschaft bei Toxikose und deren moderne Behandlungsmethoden gelungen zu sein, die Zahl der einsichtigen Mütter kontinuierlich zu erhöhen (Schwangerenberatungsfrequenz von 10 und mehr), jedoch muß demgegenüber festgestellt werden, daß die Zahl der uneinsichtigen Mütter (Schwangerenberatungsfrequenz 1 - 4) konstant erhalten blieb.

Tabelle 8 zeigt die prozentuale Verteilung der leichten und schweren Toxikosen aller untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern und aller I.- und II.-parae sowie der III.- und Mehr-parae in Bezug auf die Schwangerenberatungsfrequenz.
Diese Tabelle zeigt zuerst die Verteilung der Fälle mit leichten bzw. schweren Toxikosen in Bezug auf die Schwangerenberatungsfrequenz. Bevor wir das Ergebnis interpretieren, sei auf die allgemeine Verteilung der Fälle mit leichten und schweren Toxikosen in unserem

Jahrgang	Schwangerenberatungsfrequenz 1 - 4		5 - 9		10 u. mehr		Zahl der Fälle mit Toxikose
	N	%	N	%	N	%	N
1956	34	32,69	60	57,69	10	9,62	104
1957	56	43,75	60	46,87	12	9,38	128
1958	59	51,76	42	36,84	13	11,40	114
1959	31	41,33	37	49,34	7	9,33	75
1960	65	42,48	68	44,45	20	13,07	153
1964	66	50,38	17	12,98	48	36,64	131
1965	75	38,66	21	10,82	98	50,52	194
1966	71	39,01	14	7,69	97	53,30	182
1967	40	38,10	6	5,71	59	56,19	105

Tabelle 7: Toxikose-Fälle pro Jahr und ihre prozentuale Verteilung auf die Anzahl der Vorsorgeuntersuchungen.

Toxikosegrade		Schwangerenberatungsfrequenz 1 - 9 N	%	10 u. mehr N	%	Zahl d. Fälle mit Toxikose N
schwere Tox.	vor (1956-60)	31	91,18	3	8,82	34
	nach (1964-67)	17	53,12	15	46,88	32
leichte Tox.	vor	233	43,15	307	56,85	540
	nach	293	50,52	287	49,48	580
⊕	vor	43	91,49	4	8,51	47
⊕	nach	9	81,82	2	18,18	11
para						
I. u. II.	vor	430	87,93	59	12,07	489
	nach	238	45,16	289	54,84	527
III. u. mehr	vor	81	95,29	4	4,71	85
	nach	72	84,71	13	15,29	85

Tabelle 8: Prozentuale Verteilung der Fälle mit leichten und schweren Toxikosen, aller untersuchten Fälle ohne und mit perinatal verstorbenen Kindern und aller I. u. II.-parae sowie der III. und Mehr-parae in Bezug auf die Schwangerenberatungsfrequenz.

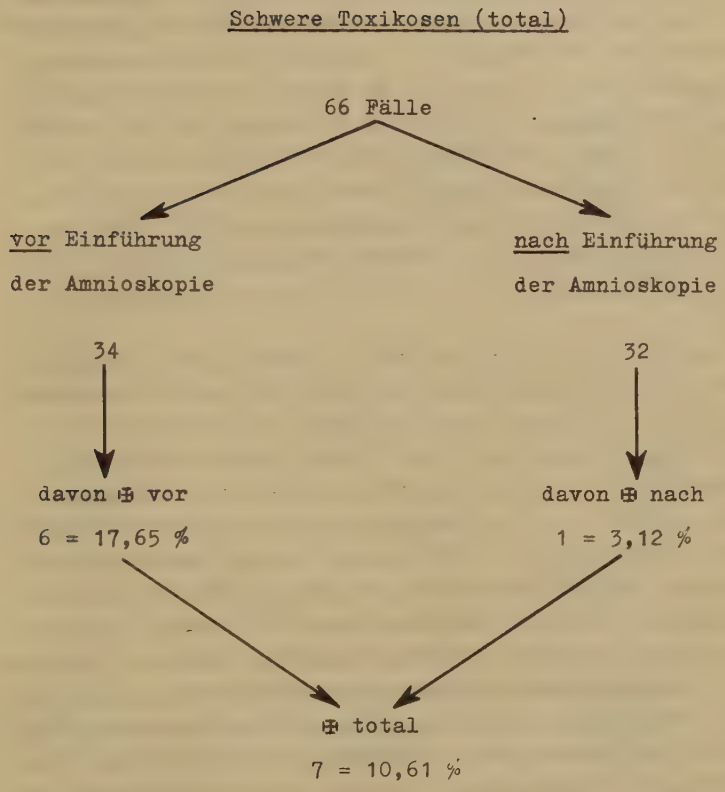


Tabelle 9: Verteilung aller Fälle mit schweren Toxikosen sowie der jeweilige prozentuale Anteil der Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.

Gesamtmaterial eingegangen. Die Auswertung des Toxikosematerials erfolgt in Anlehnung an eine Einteilung von HOCHULI (s.unter "Methode"). Hier werden dementsprechend die untersuchten Fälle in leichte und schwere Toxikosen unterteilt. Der Anteil der schweren Präeklampsien am Gesamtmaterial betrug 5,56 %. Tabelle 9 veranschaulicht die Verteilung aller schweren Toxikosen auf das Gesamtmaterial sowie den jeweiligen prozentualen Anteil der Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern. Man sieht, daß vor der Einführung der Amnioskopie 17,65 % der Kinder von Müttern mit schweren Toxikosen verstarben. Nach Einführung der Amnioskopie waren es nur noch 3,12 %.

In der Tabelle 8 wird zuerst die Schwangerenberatungsfrequenz in Bezug auf die Schweregrade der untersuchten Fälle mit Toxikose veranschaulicht. Vor Einführung der Amnioskopie waren nur 8,82 % aller Patientinnen mit schweren Toxikosen 10 und mehrmal zur Untersuchung, nach Einführung der Amnioskopie waren es bereits 46,88 %. Hier findet sich eine Erklärung für den oben zitierten starken Abfall der perinatalen Mortalität bei Patientinnen mit schweren Toxikosen von 17,65 % auf 3,12 % ! Bei den Fällen mit leichten Toxikosen sinkt der Wert für die entsprechende Schwangerenberatungsfrequenz vor bzw. nach Einführung der Amnioskopie von 56,85 % auf 49,48 %. Allerdings muß man dabei berücksichtigen, daß nach Einführung der Amnioskopie etwa die gleichgroße Anzahl der Mütter mit leichter Toxikose 1 - 9mal bzw. 10 und mehrmal zur Untersuchung kamen. Hingegen stiegen vor Einführung der Amnioskopie die entsprechenden Werte von 43,15 % auf 56,85 %.

Von großem Interesse wird nun die Untersuchung der Schwangerenberatungsfrequenz bei den Fällen mit perinatal verstorbenen Kindern. Hier wird der eklatant niedrige Anteil derjenigen Mütter deutlich, die 10 und mehrmal zur Schwangerenberatung gekommen sind.

Vor Einführung der Amnioskopie waren es nur 8,51 %, danach schon mehr (18,18 %), aber noch immer ein zu niedriger Wert. An dieser Stelle sei noch einmal auf

die eingangs zitierte Statistik von BUTLER und BONHAM hingewiesen. Aus ihr geht hervor, daß bei einem Anstieg der Schwangerenberatungsfrequenz von 10 und mehr die perinatale Sterblichkeit auf 2,20 % gesenkt werden konnte.

In der letzten Abteilung der Tabelle 8 wird die Schwangerenberatungsfrequenz im Verhältnis zu allen I.- und II.-parae sowie III.- und Mehr-parae in unserem Material betrachtet. So wird man sich vorstellen können, daß z.B. eine IV.-para, deren vorangegangene Geburten alle ohne jegliche Komplikationen verliefen, unter Umständen erst sehr spät zur ersten Vorsorgeuntersuchung erscheinen wird und damit auf keine hohe Schwangerenberatungsfrequenz kommen kann. Bevor wir aber das Ergebnis der Tabelle 8 interpretieren, sei zuvor auf die Übersicht in der Tabelle 10 verwiesen, die die Paritätsverteilung nach Anzahl der Geburten, Gesamtzahl der toxikotischen Mütter und perinatal verstorbenen Kinder vor bzw. nach Einführung der Amnioskopie veranschaulicht. 85.67 % aller Fälle sind I.- und II.-parae. Der entsprechende Wert für alle toxikotischen Mütter mit perinatal verstorbenen Kindern ist 68,97 %. In der Tabelle 8 sehen wir, daß sich tatsächlich die Annahme bestätigt, daß die III.- und Mehr-parae weitaus niedrigere Schwangerenberatungsfrequenzen aufweisen als die I.- und II.-parae. So waren vor Einführung der Amnioskopie nur 4,71 % der III.- und Mehr-parae, danach 15,29 % 10- und mehrmal zur Schwangerenberatung. Bei den I.- und II.-parae ist ein starker Anstieg von 12,07 % vor Einführung der Amnioskopie auf 54,84 % nach Einführung der Amnioskopie bei denjenigen toxikotischen Müttern zu beobachten, die 10- und mehrmal zur Schwangerenberatung kamen. Für die Amnioskopiefrequenz ist vor allem interessant, wann die erste Vorsorgeuntersuchung im Rahmen der Schwangerenberatung überhaupt stattfindet. In den Tabellen 11 und 12 ist der Zeitpunkt der ersten Vorsorgeuntersuchung und Anzahl der toxikotischen Mütter, die zur ersten Vorsorgeuntersuchung kamen, in einer Übersicht zusammengefaßt. In der Tabelle 11 haben wir alle untersuchten Fälle nach dem Zeitpunkt der ersten Vorsorgeuntersuchung detailliert

para	Anzahl der toxikotischen Mütter							
	total		✝ vor		✝ nach		✝ total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
I	713	60,12	26	55,32	2	18,18	28	48,28
II	303	25,55	7	14.89	5	45,46	12	20,69
III	97	8,18	5	10,64	1	9,09	6	10,34
IV	35	2,95	4	8,51	3	27,27	7	12,08
V	18	1,52	3	6,38	-	-	3	5,17
VI	12	1,01	-	-	-	-	-	-
VII	4	0,34	1	2,13	-	-	1	1,72
VIII	2	0,17	1	2,13	-	-	1	1,72
IX	1	0,08	-	-	-	-	-	-
X	1	0,08	-	-	-	-	-	-

Tabelle 10: Paritätsverteilung nach Anzahl der Geburten, Gesamtzahl der toxikotischen Mütter und perinatal verstorbenen Kinder vor bzw. nach Einführung der Amnioskopie.

Zeitpunkt der 1. Vorsorgeuntersuchung Schwangerschafts-Monate	Wochen		Anzahl der toxikotischen Mütter, die zur 1. Vorsorgeuntersuchung kamen total N	%	✠ vor N	✠ nach N
X	40	vor	2	0,36	1	-
		nach	7	1,14		
	39		17	2,96	1	1
			12	1,96		
	38		24	4,19	-	-
			19	3,10		
	37		20	3,48	1	1
			12	1,96		
IX	36		29	5,05	2	-
			26	4,25		
	35		39	6,79	7	2
			26	4,25		
	34		27	4,70	-	1
			21	3,43		
	33		46	8,02	3	-
			24	3,92		
VIII	32	vor	130	22,65	4	-
	31				1	1
	30	nach	124	20,26	1	1
	29				4	-
VII	28	vor	124	21,60	5	-
	27				-	-
	26	nach	179	29,26	3	-
	25				1	-
VI	24	vor	58	10,10	1	-
	23				2	2
	22	nach	78	12,75	1	-
	21				2	-
I - V	20 ↕ 1	vor	58	10,10	7	2
		nach	84	13,72		

Tabelle 11: Zeitpunkt der 1. Vorsorgeuntersuchung und Anzahl der toxikotischen Mütter, die zur 1. Vorsorgeuntersuchung kamen.

Zeitpunkt der 1.Vorsorgeuntersuchung in Schwangerschaftswochen vor d.Termin	vor bzw.nach Einführung der Amnioskopie	Anzahl der toxikotischen Mütter, die zur 1. Vorsorgeuntersuchung kamen					
		total		✠ vor		✠ nach	
		N	%	N	%	N	%
bis 4	vor	63	10,97	3	6,38	2	18,18
	nach	50	8,17				
5 - 6	vor	68	11,85	9	19,15	2	18,18
	nach	52	8,50				
7 - 8	vor	73	12,72	3	6,38	1	9,09
	nach	45	7,35				
9 u. mehr	vor	370	64,46	32	68,09	6	54,55
	nach	465	75,98				

Tabelle 12: Zeitpunkt der 1. Vorsorgeuntersuchung und Anzahl der toxikotischen Mütter, die zur 1. Vorsorgeuntersuchung kamen.

aufgeführt. In der Tabelle 12 wurde eine Zeitraffung vorgenommen. Diese Übersicht soll prinzipiell darstellen, wieviele Mütter vor Beginn der amnioskopiefähigen Zeit zur ersten Vorsorgeuntersuchung kamen. Wenn die Zahl dieser Mütter hoch ist, dann kann die ambulante Amnioskopie eine hohe Frequenz erreichen und als Verfahren optimal ausgeschöpft werden. Man erhält für alle toxikotischen Mütter nach Einführung der Amnioskopie, die 7 und mehr Wochen vor dem Termin zur ersten Vorsorgeuntersuchung kamen, einen Wert von 83,33 % (der entsprechende Wert für alle toxikotischen Mütter vor Einführung der Amnioskopie beträgt 77,18 %). Diese beiden Werte (83,33 % und 77,18 %) zeigen, daß der überwiegende Prozentsatz aller toxikotischen Mütter "rechtzeitig", d.h. vor Beginn der amnioskopiefähigen Zeit, zur ersten Vorsorgeuntersuchung kommen. Damit wird die Bedeutung, die der Amnioskopie als ambulantem Verfahren zum Erkennen einer Gefährdung des Kindes in der Spätschwangerschaft zukommt, gerade auch für die Anwendung bei Toxikose hervorgehoben.

Mit dem rechtzeitigen Beginn der Vorsorgeuntersuchungen in der Schwangerschaft wird natürlich auch die gesamte klinische Beobachtung frühzeitig einsetzen. So können z.B. auftretende Toxikosesymptome rasch diagnostiziert und gezielt behandelt werden.

Die Tabelle 13 zeigt die prozentuale Verteilung der Toxikosesymptome auf alle untersuchten Fälle. In dieser Übersicht wurde die systolische Blutdruckerhöhung mit aufgenommen, jedoch ist, wie in der Einleitung ausgeführt, eine Steigerung des diastolischen Druckes diagnostisch im Hinblick auf die Gestoseprognose wichtiger als die des systolischen Druckes. 94,34 % aller Fälle hatten eine diastolische Blutdruckerhöhung, 79,34 % Ödeme und 32,72 % eine Proteinurie.

Die Tabelle 14 zeigt nun, daß nur 14,50 % aller toxikotischen Mütter klinisch behandelt worden sind. Davon hatten 98,84 % eine diastolische Blutdruckerhöhung, 87,21 % Ödeme und 45,92 % eine Proteinurie. In den letzten drei Übersichten (Tabellen 15, 16, 17) werden Entbindungsart

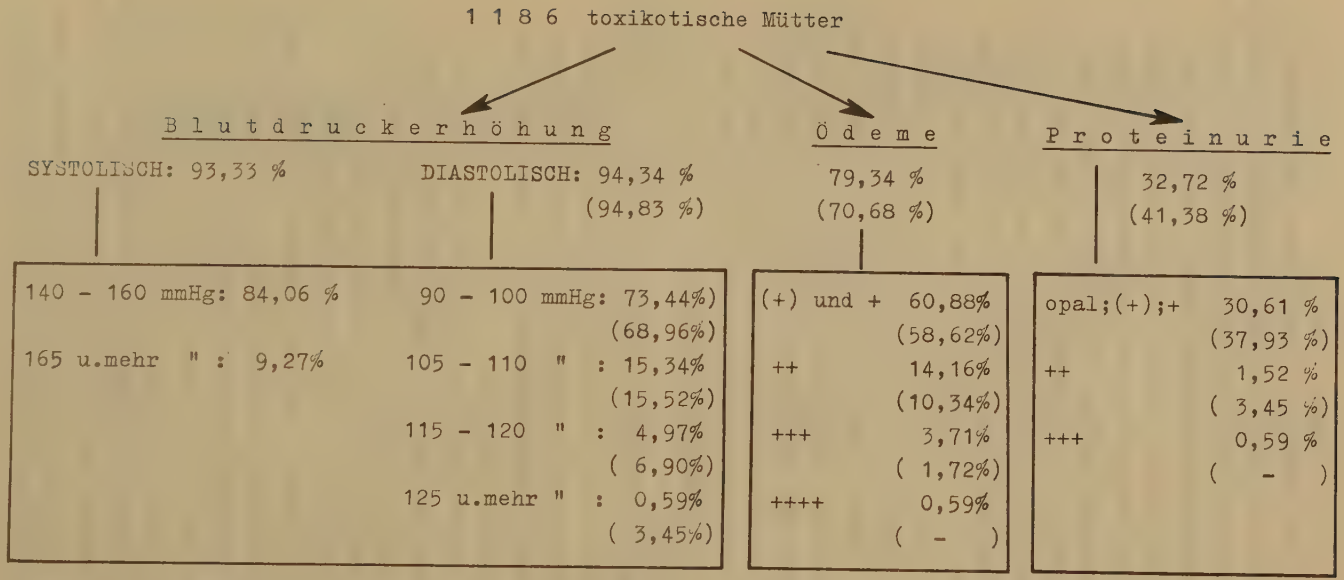


Tabelle 13: Prozentuale Verteilung aller amnioskopisch und nichtamnioskopisch untersuchten Fälle auf die Toxikosesymptome. Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die entsprechenden Werte für alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.

1 1 8 6 toxikotische Mütter
davon waren in klinischer Behandlung

vor: 18,82 %
(⊕ vor: 23,40 %)
nach: 10,46 %
(⊕ nach: 27,27 %)
→ total : 14,50 %
(⊕ total : 24,14 %)

Blutdruckerhöhung
DIASTOLISCH: 98,84 %
(100,00 %)

90 - 100 mmHg:	65,70 % (57,15 %)
105 - 110 " :	18,02 % (21,43 %)
115 - 120 " :	12,21 % (7,14 %)
125 und mehr ":	2,91 % (14,28 %)

Ödeme
87,21 %
(85,72 %)

(+) und +	63,96 % (64,29 %)
+ +	18,02 % (21,43 %)
+ + +	4,65 % (-)
+ + + +	0,58 % (-)

Proteinurie
45,92 %
(50,00 %)

opal;(+);+	42,44 % (50,00 %)
+ +	1,74 % (-)
+ + +	1,74 % (-)

Tabelle 14: Klinische Behandlung bei allen untersuchten Fällen und ihre prozentuale Verteilung auf die Toxikosesymptome. Die in Klammern angegebenen Zahlen sind die entsprechenden Werte für alle untersuchten Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern.

und aufgetretene Herztonalterationen s.p. in ihrer prozentualen Verteilung auf das untersuchte Gesamtmaterial und Durchschnittslänge und -gewicht aller untersuchten Fälle mit schwerer Toxikose und aller Fälle mit perinatal verstorbenen Kindern wiedergegeben.

86,17 % der toxikotischen Mütter wurden spontan entbunden (Sektio: 5,23 %; Vakuumextraktion: 4,89 % und Zange: 3,71 %). Die perinatal verstorbenen Kinder wurden zu 86,21 % spontan entbunden. Interessant ist hier der höhere Prozentsatz an Zangengeburten (8,62 %) sowie der mit 1,72 % niedrige Wert für die Sektio-Entbindungen.

Die Zusammenstellung der beobachteten Herztonalterationen s.p. (Tabelle 16) ergab, daß diese bei 16,95 % aller Fälle auftraten. Die Tachykardie war mit 7,17 % das häufigste Geschehen (Bradykardie: 5,56 %, Frequenzwechsel der Herztöne: 4,22 %). Betrachtet man die gleichen Werte für die perinatal verstorbenen Kinder, so steht hier die Bradykardie mit 17,24 % ganz im Vordergrund, aber auch die Zahl für den Frequenzwechsel ist mit 8,62 % ungefähr doppelt so groß wie der entsprechende Wert für alle untersuchten Fälle.

Die Tabelle 17 veranschaulicht eine Zusammenstellung der Durchschnittslänge und -gewicht aller untersuchten Kinder von Müttern mit schwerer Toxikose und aller perinatal verstorbenen Kinder. Die perinatal verstorbenen Kinder wurden mit einer durchschnittlichen Länge von 47,74 cm und einem Durchschnittsgewicht von 2.630 g geboren. Bei einem Vergleich aus unserem Material mit den entsprechenden Werten für die Kinder von Müttern mit schwerer Toxikose zeigt es sich, daß die Angaben für die perinatal verstorbenen Kinder noch darunter liegen.

vor bzw. nach Einführung der Amnioskopie	Art der Geburt								total
	spontan		Zange		Vakuumextraktion		Sektio		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
vor	496	86,41	35	6,10	11	1,92	32	5,57	574
nach	526	85,95	9	1,47	47	7,68	30	4,90	612
total	1022	86,17	44	3,71	58	4,89	62	5,23	1186
✠ vor	42	89,36	4	8,51	1	2,13	-	-	47
✠ nach	8	72,73	1	9,09	1	9,09	1	9,09	11
✠ total	50	86,21	5	8,62	2	3,45	1	1,72	58

Tabelle 15: Entbindungsart und ihre Verteilung auf das untersuchte Material.

1 1 8 6 toxikotische Mütter

Herztonalterationen s. p. traten auf bei

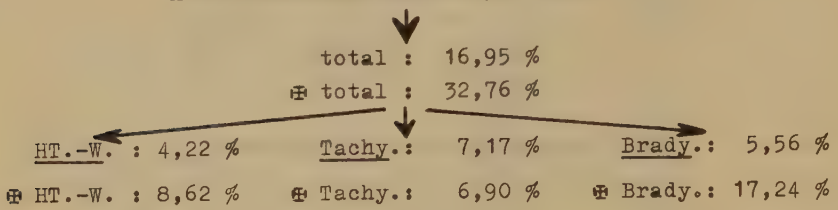


Tabelle 16: Prozentuale Verteilung der Herztonalterationen s.p.

	Durchschnittliche Länge in cm	Durchschnittliches Gewicht in g
Schwere Toxikosen total	50,08 ± 7,70	3198 ± 1533
⊕ total	47,74 ± 12,01	2630 ± 1962

Tabelle 17: Durchschnittslänge und -gewicht aller untersuchten Kinder von Müttern mit schwerer Toxikose und aller perinatal verstorbenen Kinder.

Zusammenfassung:

Dem Arzt als Geburtshelfer standen lange Zeit nur solche Methoden und Techniken zur Verfügung, die eine Beobachtung und Behandlung der perinatal geschädigten Kinder erst nach der Geburt zuließen. Das intrauterine Geschehen selbst blieb verborgen, man konnte lediglich am Zustand des Neugeborenen eine intrauterin erfolgte Schädigung erkennen und sie, soweit überhaupt möglich, behandeln oder beheben. Wir wissen aber, daß gerade im letzten Abschnitt der Schwangerschaft das Kind verstärkt intrauterinen Gefährdungen ausgesetzt sein kann.

Eine solche ernste Gefährdung besonders für das kindliche Leben ist die Toxikose, eine schwangerschaftsspezifische Erkrankung, deren Häufigkeit in der Literatur zwischen 3,6 % bis 20 % schwankend angegeben wird. Obwohl wir die Symptome dieser Krankheit - Hypertonie, Ödeme, Proteinurie - kennen, können wir jedoch zur Zeit noch keine endgültige Aussage über ihre Ätiologie treffen. Dadurch wurde auch die Klassifikation der Toxikose erschwert. Die Auswertung des vorliegenden Materials erfolgte in Anlehnung an eine Einteilung von HOCHULI (13). Wie groß die Gefährdung von Kindern toxikotischer Mütter einzuschätzen ist, kommt bei entsprechenden Untersuchungen über deren perinatale Mortalität zum Ausdruck. Wir fanden dazu Werte in der Literatur bis zu 50 %. Die Möglichkeiten zur Senkung der perinatalen Mortalität bei toxikotischen Müttern waren bislang eine optimale Schwangerenberatung mit hoher Frequenz von Vorsorgeuntersuchungen, die Behandlung toxikotischer Mütter mit blutdrucksenkenden Medikamenten oder schließlich die operative Entwicklung des gefährdeten Kindes durch eine sectio caesarea. Die direkte Beobachtung des intrauterinen Geschehens war jedoch nicht gegeben. Wir wissen aber, daß auch das Kind bei einem fetalen Gefahrenzustand, wie z.B. Toxikose der Mutter, zu einer sichtbaren Reaktion fähig ist: Es kommt zur Fruchtwasserverfärbung durch

Mekonium. WREN (56) konnte aufzeigen, daß bei 60 % der von ihm untersuchten Fälle mit fetalen Gefahrenzuständen mekoniumhaltiges Fruchtwasser auftrat. Eine kontinuierliche Überwachungsmöglichkeit des Fruchtwassers in utero während der Schwangerschaft war jedoch nicht vorhanden. 1960 entwickelte SALING die Amnioskopie, ein Verfahren, das dem Geburtshelfer erstmalig eine einfache Möglichkeit des Erkennens einer Gefährdung des Kindes in der Spätschwangerschaft gibt.

Bei insgesamt 1186 untersuchten toxikotischen Müttern wurde die kindliche perinatale Mortalität vor sowie nach Einführung der Amnioskopie berechnet. Für die 574 Fälle vor Einführung der Amnioskopie ergab sich eine perinatale Mortalität von 8,2 %, nach Einführung der Amnioskopie (612 amnioskopisch überwachte Fälle) konnte sie signifikant gesenkt werden und betrug nur noch 1,8 %. Die Ante-partum-Mortalität betrug vor Einführung der Amnioskopie 3,5 %, danach 0,3 %, die Sub-partu-Mortalität vor der Einführung 3,3 %, danach 0,3 %, die Post-partum-Mortalität davor 1,4 %, danach 1,1 %. Vergleicht man die perinatale Mortalität derjenigen Kinder vor Einführung der Amnioskopie, die innerhalb der letzten 6 Wochen vor dem Termin verstorben sind, mit der entsprechenden perinatalen Mortalität nach Einführung der Amnioskopie, so zeigt sich in dieser Gegenüberstellung eine Senkung von 5,6 % auf 1,8 %.

Der Anteil der Fälle mit schweren Toxikosen am Gesamtmaterial betrug 5,6 %. Vor Einführung der Amnioskopie verstarben 17,7 %, danach 3,1 % Kinder der Mütter mit schweren Präeklampsien. Die perinatale Mortalität aller Fälle mit schwerer Toxikose betrug 10,6 %. 85,7 % aller untersuchten Fälle sind I.- und II.-parae.

Der entsprechende Wert für alle toxikotischen Mütter mit perinatal verstorbenen Kindern ist 69,0 %. Bei 21,7 % der untersuchten toxikotischen Mütter wurde eine Fruchtwasserverfärbung beobachtet. Von diesen Fällen hatten 99,2 % eine diastolische Blutdrucker-

höhung, 82,9 % Ödeme und 37,7 % eine Proteinurie (prozentuale Verteilung der Toxikosesymptome auf alle untersuchten Fälle: diastolische Blutdruckerhöhung bei 94,3 %, Ödeme bei 75,3 % und Proteinurie bei 32,7%). Die Auswertung der Anzahl der amnioskopischen Untersuchungen pro toxikotische Mutter ergab, daß auf eine Amnioskopiefrequenz von 1-2mal: 38,1 %, von 3-5mal: 36,1 %, von 6-9mal: 18,0 % und 10 und mehrmal: 7,5 % aller toxikotischen Mütter entfielen.
Die Anzahl der amnioskopischen Untersuchungen hängt von der Schwangerenberatungsfrequenz (Vorsorgeuntersuchungen) ab. Die Zahl der toxikotischen Mütter, die 10 und mehrmal zur Schwangerenberatung erschienen, stieg kontinuierlich an. So waren es z.B. 1957 nur 9,4 %, 1967 bereits 56,2 %. 83,3 % aller toxikotischen Mütter, die nach Einführung der Amnioskopie untersucht worden waren, kamen 7 und mehr Wochen vor dem Termin zur ersten Vorsorgeuntersuchung (der entsprechende Wert für die Fälle vor Einführung der Amnioskopie beträgt 77,2 %). Beide Werte zeigen, daß der überwiegende Prozentsatz aller toxikotischen Mütter "rechtzeitig", d.h. vor Beginn der amnioskopiefähigen Zeit, zur ersten Vorsorgeuntersuchung kommen.
14,5 % aller Fälle wurde klinisch behandelt, davon hatten 98,8 % eine diastolische Blutdruckerhöhung, 87,2 % Ödeme und 45,9 % eine Proteinurie. Die prozentuale Verteilung aller Mütter mit Toxikose auf die Geburt ergab, daß 86,2 % spontan (Sektio: 5,2 %, Vakuumextraktion: 4,9 % und Zange: 3,7 %) entbunden wurden. Bei 17,0 % aller untersuchten Fälle wurde eine Herztonalteration s.p. beobachtet (Tachykardie: 7,2 %, Bradykardie: 5,6 % und Frequenzwechsel: 4,2 %).

Abschließend sei noch einmal auf das Hauptergebnis unserer Untersuchungen, nämlich der signifikanten Senkung der perinatalen Mortalität nach der Einführung der Amnioskopie, hingewiesen. Damit wird die entscheidende Bedeutung der Amnioskopie für die moderne Geburtshilfe belegt.

V Literaturverzeichnis:

1. Beck, L.: Läßt sich die kindliche Mortalität bei der Spätgestose durch die Behandlung mit blutdrucksenkenden Medikamenten verringern? Geburtsh. u. Frauenheilk. 19: 407 (1959).
2. Berger, M.: Pathogenese und Therapie der Schwangerschaftstoxämie. Zbl. Gynäk. 86: 1637 (1964).
3. Berger, M.: Über Früherkennung und Therapie der Spätgestose. Ther. Umsch. 23: 352(1966).
4. Butler, N.R., Bonham, D.G.: Perinatal Mortality. Livingstone, Edinbourgh/London 1963
5. Doerffel, K.: Beurteilung von Analysenverfahren und -ergebnissen. Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1965
6. Friedberg, V.: Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe. Bd. III. Urban & Schwarzenberg, München, Berlin 1965.
7. Friedberg, V., Hochuli, E.: Gynäkologie und Geburtshilfe Bd. II. Thieme, Stuttgart 1967
8. Goecke, C., Schwabe, G.: Vorschlag einer Stadien-Einteilung der Gestose. Zbl. Gynäk. 87: 1439 (1965).
9. Goecke, H.: Über die Ursachen der Müttersterblichkeit und Möglichkeiten zu ihrer Senkung. Therapiewoche 14: 1 (1964)
10. Goldberg, R.: Die kindliche Sterblichkeit unter der Geburt. Gynaecologia 160: 255 (1965).
11. Hammacher, K.: Neue Methode zur selektiven Registrierung der fetalen Herzschlagfrequenz. Geburtsh. u. Frauenheilk. 22: 1542(1962).
12. Hammacher, K.: Fetale Herzschlagfrequenz und intrauterine Hypoxie. Arch. Gynäk. 202: 353 (1964).
13. Hochuli, E.: "Schwangerschaftstoxikose" und "Hypertonie in graviditate und sub partu". Ihre Frequenz, ihre mütterliche und perinatale Mortalität seit Einführung der hypotensiven Medikamente 1,4

Dihydrazinophthalazin und Reserpin (1953 - 1960). Zbl. Gynäk. 84: 885 (1962).

14. Hosemann, H.: Die Grundlagen der statistischen Methoden für Mediziner und Biologen. Thieme, Stuttgart 1964

15. Hüter, K.A.: Untersuchungen über Art und Umfang der Schwangerenvorsorge und deren Einfluß auf das Schicksal von Mutter und Kind. Geburtsh. u. Frauenheilk. 24: 380 (1964).

16. Klein, J.: Perinatal Morbidity and Mortality associated with Cesarean Section. Obstet. and Gynec. 20: 160 (1962).

17. Kyank, H., Scholz, B.: Kritische Beobachtungen zur Einteilung der Spätgestose. Zbl. Gynäk. 84: 468 (1962).

18. Lietz, I.: Eine statistische Bearbeitung der Schwangerschaftsspätgestose im Zeitraum 1930 - 1962. Z. Geburtsh. Gynäk. 161: 236 (1963).

19. Lindgren, L., Normann, P., Viberg, L.: The Causes of Perinatal Death. Acta obstet. gynec. scand. 41: 268 (1962).

20. Mehlan, K.-H.: Zur Statistik und Soziologie der perinatalen Sterblichkeit in der DDR. Zbl. Gynäk. 87: 385 (1965).

21. Pfau, P.: Die Aufgaben der Schwangerenbetreuung. Fortschr. Med. 80: 722 (1962).

22. Pschyrembel, W.: Praktische Geburtshilfe. deGruyter, Berlin 1966.

23. Puder, H.: Der Einfluß der Schwangeren- und Geburtsbetreuung auf den ante- und intranatalen Fruchttod. Geburtsh. u. Frauenheilk. 23: 243 (1963).

24. Rippmann, E.T.: Die Einteilung der Schwangerschafts-Spätgestosen. Gynaecologia 164: 215 (1967).

25. Reich, Th.: Idee und Praxis der medizinischen

Statistik. Hans Huber, Bern und Stuttgart 1964.

26. Saling, E.: Das Kind im Bereich der Geburtshilfe. Thieme, Stuttgart 1966.

27. Saling, E.: Die Amnioskopie, ein neues Verfahren zum Erkennen von Gefahrenzuständen des Feten bei noch stehender Fruchtblase. Geburtsh. u. Frauenheilk. 22: 830 (1962).

28. Saling, E.: Der Einsatz neuer geburtshilflicher Untersuchungsverfahren zum Erkennen von Gefahrenzuständen des Kindes in utero. Berl. Med. 14: 401 (1963).

29. Saling, E.: Mikroblutuntersuchungen am Feten. Z. Geburtsh. Gynäk. 162: 56 (1964).

30. Schumann, H.: Zum Begriff der perinatalen Mortalität. Zbl. Gynäk. 82: 1265 (1960).

31. Schwarz, R.: Die Gültigkeit der Grenzwerte für den normalen Blutdruck in der Schwangerschaft. Zbl. Gynäk. 85: 1305 (1963).

32. Spielmann, W., Hinterberger, K.: Die perinatale Mortalität bei 12.000 Geburten. Geburtsh. u. Frauenheilk. 20: 1322 (1960).

33. Stark, G.: Zur Diagnostik und Behandlung der Schwangerschaftsspättoxikose. Landarzt 42: 1427 (1966).

34. Szendi, B., Lakatos, I.: Perinatale Mortalität von 95.368 Neugeborenen im Agrarkomitat Békés im Verlauf der letzten 11 Jahre. Zbl. Gynäk. 84: 495 (1962).

35. The American Committee on Maternal Welfare: Definition and Classification of Toxemias of Pregnancy. Chicago 1952.

36. Wren, B.G.: The Significance of Meconium Staining of Liquor. Med. J. Aust. 2: 180 (1960).

Für die Überlassung des Themas
und fachliche Anleitung zur
vorliegenden Arbeit bin ich meinem
Doktorvater Herrn Prof.Dr.med. Erich Saling
und für freundliche Beratung
Frau Dr. H. Vennebusch zu Dank
verpflichtet.

Lebenslauf

Am 16.April 1944 wurde ich, Dietrich Reichwein, als Sohn des Bankbeamten Walter Reichwein und seiner Ehefrau Elly in Gotha/Thüringen geboren.

Nach dem Besuch der Waldgrundschule in Berlin-Charlottenburg kam ich 1956 auf die Herderschule in Berlin-Charlottenburg. Dort legte ich am 1.März 1963 die Reifeprüfung ab. Am 15.Juni 1963 wurde ich als Student der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin immatrikuliert, wo ich am 29.April 1964 das Vorphysikum, am 29.März 1966 das Physikum und am 11.August 1969 das Staatsexamen bestand.

Druck: Dissertationsdruckstelle, 1 Berlin 33